

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Wireless Sensor Network* merupakan suatu jaringan yang mengusungkan jaringan nirkabel sebagai penghubung antar node. WSN umumnya terdiri dari node-node yang tersebar pada suatu lokasi tertentu.[1] WSN dapat digunakan untuk pengumpulan data serta dapat mengetahui sistem lingkungan yang berada di lokasi WSN. Jaringan sensor nirkabel (WSN) terdiri dari sejumlah node sensor khusus dengan penginderaan dan kemampuan komputerisasi, yang dapat merasakan dan memonitor parameter fisik dan mengirimkan data yang dikumpulkan ke lokasi pusat menggunakan teknologi komunikasi nirkabel.[2] WSN banyak dikembangkan untuk memonitoring lingkungan seperti monitoring temperature, kelembapan,kadar PH .monitoring lingkungan WSN dapat juga diaplikasikan untuk monitoring pada kehidupan nyata seperti dalam tanggap darurat bencana, komunikasi, transportasi, otomasi pabrik, pada bidang militer untuk *surveilans* medan tempur, pemantauan habitat, aplikasi kesehatan, pelacakan target[1].

Sistem Multi Sensor Network/MSN merupakan teknologi baru, dengan memanfaatkan beberapa sensor dalam satu perangkat serta Wireless Sensor Network (WSN). Sinyal yang dikumpulkan dari sensor ini ditransmisikan ke pusat pemantauan, yang menggunakan visi komputer cerdas yang didukung dengan peralatan cerdas secara otomatis mengelola sumber daya terdistribusi dan mengoptimalkan jadwal tugas secara real-time [1]. Sistem ini mampu menghasilkan data tentang objek yang disensor secara otomatis [2].

WSN memiliki aplikasi penting seperti pemantauan lingkungan jarak jauh dan pelacakan target. Sensor-sensor ini dilengkapi dengan antarmuka nirkabel yang dapat berkomunikasi satu sama lain untuk membentuk jaringan yang kompleks. Desain WSN sangat tergantung pada aplikasi, dan harus

mempertimbangkan faktor-faktor seperti lingkungan, tujuan desain aplikasi, biaya, perangkat keras, dan kendala system[4].

Secara umum diketahui bahwa kualitas udara dalam ruangan erat kaitannya dengan kesehatan pengguna. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pencemaran udara dalam ruang penting diperhatikan karena sebagian besar aktivitas manusia pada dasarnya dilakukan di dalam ruangan. Selain itu, pencemar dalam ruangan memiliki karakteristik yang mudah untuk terkonsentrasi dan membahayakan penggunaanya[5].

Pada Tugas Akhir ini, maka dibuatlah sebuah sistem aplikasi android *monitoring* yang bertujuan untuk memonitoring kondisi lingkungan disekitar seperti kadar suhu dan kelembaban, kadar CO<sub>2</sub> dan mengamati data-data pada sensor yang digunakan pada *Wireless Sensor Network*. Kinerja dari sensor tersebut adalah mengumpulkan data dan berkomunikasi lingkungan jaringan dari node ke node dan disimpan ke sistem komputer dan akan ditampilkan melalui aplikasi monitoring sistem android. Kelebihan dari sistem ini terletak pada aplikasi android sistem monitoring yang dirancang agar lebih cepat dan efisien dalam memonitoring lingkungan disetiap lingkungan. Maka dari itu penulis tertarik untuk memberi judul

## **“WIRELESS SENSOR NETWORK SEBAGAI MONITORING LINGKUNGAN BERBASIS ANDROID”**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat disimpulkan perumusan masalah tentang:

1. proses sistem monitoring lingkungan berbasis aplikasi android secara real time
2. penggunaan Wireless Sensor Network dalam proses pengambilan data yang signifikan secara efisien
3. sistem Hardware WSN berintegrasi dengan aplikasi android sehingga lebih relevan sesuai data yang didapatkan

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memantau keadaan lingkungan menggunakan aplikasi android yang dipadukan dengan teknologi WSN sebagai sistem monitoring lingkungan dengan sensor-sensor cuaca yang meliputi sensor suhu kelembapan dan sensor gas.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini antara lain yaitu :

1. Memudahkan sistem *monitoring* berbasis android untuk memonitor lingkungan pada *Wireless Sensor Network* dan mengetahui kondisi lingkungan secara *efisien*
2. Mengetahui proses kerja dari *Wireless Sensor Network* dan beberapa sensor cuaca sebagai alat *monitoring* lingkungan.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan pada:

1. Perancangan *Wireless Sensor Network* digunakan untuk memonitoring lingkungan.
2. Proses pengambilan data hanya digunakan sensor yang berupa sensor suhu DHT11 dan sensor gas MQ7.
3. Proses komunikasi *Sim900A* yang dibahas hanya antara arduino dan aplikasi android.

### **1.6 Metode Penulisan**

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

## **1. Metode Studi Pustaka**

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai sistem *monitoring* lingkungan serta mengetahui kondisi lingkungan secara *real time* pada *Wireless Sensor Network* yang menggunakan teknologi dari beberapa sensor cuaca yaitu sensor hujan, sensor kelembaban dan suhu serta sensor kadar gas Co dengan metode *Fuzzy Logic* yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain.

## **2. Metode Observasi**

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

## **3. Metode Wawancara**

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Laporan Akhir penulis.

## **4. Metode Cyber**

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.